

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 7 部門第 1 区分  
 【発行日】平成 17 年 12 月 8 日 (2005.12.8)

【公開番号】特開 2003-178784 (P2003-178784A)  
 【公開日】平成 15 年 6 月 27 日 (2003.6.27)  
 【出願番号】特願 2002-305571 (P2002-305571)  
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 M 8/04  
 C 0 1 B 3/32  
 C 0 1 B 3/38  
 H 0 1 M 8/06

【F I】

H 0 1 M 8/04 N  
 C 0 1 B 3/32 A  
 C 0 1 B 3/38  
 H 0 1 M 8/06 G

【手続補正書】  
 【提出日】平成 17 年 10 月 21 日 (2005.10.21)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料電池のために液体燃料を格納するための燃料用容器；

燃料から電気を発生するために前記燃料を消費する燃料電池；

燃料電池に燃料電池で消費する燃料を供給するために気化した状態で燃料を受容する燃料改質装置；及び、

前記燃料用容器から液体燃料を受容し、前記燃料改質装置に送るために液体燃料を気化状態に気化させるために、前記燃料改質装置と前記燃料用容器との間に配置された燃料気化装置であって：高温流体吸入口、高温流体排出口、及び前記吸入口と前記排出口との間を接続するコアを備える熱交換器を含み；前記コアが液体／気体燃料流路と熱交換関係にある、前記高温流体吸入口と前記高温流体排出口との間に拡張する、互い違いになった高温流体流路を備え；前記高温流体流路の各々が互いに間隔の開いた、細長い、概略並行の 2 つの棒、前記棒の間に配置され、前記棒の長さと同じ長さに拡張する 1 つまたは複数のフィン、及び、前記棒及び前記フィンを間に挟んだ状態で前記棒及び前記フィンに結合した 2 つの分割プレートによって画定され；前記熱交換器がさらに、液体燃料吸入口及び気化燃料排出口を含み；前記液体／気体燃料流路の各々が前記液体燃料吸入口と前記気化燃料排出口との間に拡張し、比較的小さい水力学径を持った複数の流体ポートを画定するために、概略平行な棒区分の間に配置された波状スペーサー、及び前記スペーサーを間に挟んだ状態で、前記スペーサーに結合した前記分割プレートを含む燃料気化装置を備える燃料電池システム。

【請求項 2】 全部ではないがほとんどの分割プレートが前記コア内に配置され、前記ほとんどの分割プレートが隣接した前記高温流体流路と前記液体／気体燃料流路とに共用されている、請求項 1 に記載の燃料電池システム。

【請求項 3】 前記棒、前記棒区分、前記フィン、前記分割プレート、及び前記波状スペーサーが蝟付け金属により一緒に結合される、請求項 2 に記載の燃料電池システム。

【請求項 4】 前記コアが前記液体／気体燃料流路と熱交換関係にある前記互い違い

になった高温流体流路を画定するために、前記棒、前記棒区分、前記フィン、前記分割プレート、及び前記波状スペーサーのスタックから構成されている、請求項 1 に記載の燃料電池システム。

【請求項 5】 前記波状スペーサーが複数の区分から成り、前記棒区分が少なくとも 1 つの通路が前記高温流体流路と逆流関係になるように、複数の液体 / 気体燃料流路を画定するために前記波状スペーサーの区分に対して方向付けられている、請求項 1 に記載の燃料電池システム。

【請求項 6】 前記複数の液体 / 気体燃料流路の他の少なくとも 1 つの通路が前記高温流体流路と同じ流れの向きである、請求項 5 に記載の燃料電池システム。

【請求項 7】 前記複数の液体 / 気体燃料流路の前記少なくとも 1 つの通路が気化燃料排出口に接続されており、前記他の少なくとも 1 つの通路が前記液体燃料吸入口に接続されている、請求項 6 に記載の燃料電池システム。

【請求項 8】 前記少なくとも 1 つの通路の断面領域が前記他の少なくとも 1 つの通路より大きい、請求項 7 に記載の燃料電池システム。

【請求項 9】 前記少なくとも 1 つの通路が前記気化燃料排出口に近づくにつれて断面領域が大きくなっていく、請求項 7 に記載の燃料電池システム。

【請求項 10】 前記大きくなっていく断面領域が段階的である、請求項 9 に記載の燃料電池システム。

【請求項 11】 前記大きくなっていく断面領域が連続的である、請求項 9 に記載の燃料電池システム。

【請求項 12】 前記他の少なくとも 1 つの通路が前記気化燃料排出口から遠ざかるにつれて断面領域が大きくなっていく、請求項 7 に記載の燃料電池システム。

【請求項 13】 前記大きくなっていく断面領域が段階的である、請求項 12 に記載の燃料電池システム。

【請求項 14】 前記大きくなっていく断面領域が連続的である、請求項 12 に記載の燃料電池システム。

【請求項 15】 前記少なくとも 1 つの通路及び前記他の少なくとも 1 つの通路が、前記気化燃料排出口より前記液体燃料吸入口に近い場所に配置された一方の端、及び前記液体燃料吸入口と前記気化燃料排出口の間のほぼ中央に配置された反対側の端を有する、細長い分割器によって分割されている、請求項 7 に記載の燃料電池システム。

【請求項 16】 前記分割器が直線状である、請求項 15 に記載の燃料電池システム。

【請求項 17】 前記分割器が段階状である、請求項 15 に記載の燃料電池システム。

【請求項 18】 前記波状スペーサーが隙間によって分割されている複数のスペーサー区分から成る、請求項 1 に記載の燃料電池システム。

【請求項 19】 燃料電池推進システムに使用するための燃料気化システムであって、

液体燃料源；

水源；

高温流体源；及び、

燃料及び水を気化し、結果として生じた気体を改質装置に送るための熱交換器であって：流体のための吸入口及び、前記吸入口に対して間隔を開けて配置された、流体のための排出口を持ち；前記吸入口が前記流体源に接続されており；前記流体吸入口に上流端を持ち、前記流体排出口に下流端を持った、流体流路が前記流体吸入口と前記流体排出口との間に拡張し；燃料 / 水吸入口及び、前記燃料 / 水吸入口に対して間隔を開けて配置された燃料 / 水排出口が前記流体流路と熱交換関係にある複数の燃料 / 水流路によって接続されており；前記燃料 / 水吸入口が前記燃料源及び水源に接続され、前記流体流路の前記上流端に隣接して配置されている熱交換器を備える燃料気化システム。

【請求項 20】 前記燃料 / 水流路が、最も上流の流路が前記流体流路と同じ向きの

流れを持ち、最も下流の流路が前記流体流路に対し逆流になるような、複数の燃料 / 水流路から成る、請求項 19 に記載の燃料気化システム。

【請求項 21】 前記熱交換器が互い違いになった関係で前記流体流路及び燃料 / 水流路の構成を画定する分割プレートのスタックを含むプレート熱交換器である、請求項 20 に記載の燃料気化システム。

【請求項 22】 前記燃料 / 水流路が平らであり、長辺及び、1.0 mm 以下の短辺を持つ、請求項 21 に記載の燃料気化システム。

【請求項 23】 前記短辺が約 0.5 である、請求項 22 に記載の燃料気化システム。

【請求項 24】 前記燃料 / 水流路の各々が波状スペーサーを含む、請求項 22 に記載の燃料気化システム。

【請求項 25】 前記波状スペーサーが隙間によって分割されている複数のスペーサー区分から成る、請求項 24 に記載の燃料気化システム。

【請求項 26】 前記燃料 / 水流路が平らであり、長辺及び、1.0 mm 以下の短辺を持つ、請求項 19 に記載の燃料気化システム。

【請求項 27】 燃料電池システムの改質装置に燃料を導入する前に、液体燃料及び水を気化させる方法であって：

a) 高温流体が流路の開始部で最大の温度であり、流路の開始部の下流側で低めの温度になるように、前記高温流体を流路を通して流すこと；  
b) 前記高温流体の開始部で、液体水及び液体燃料を前記高温流体と熱交換関係にし、熱交換関係で前記水及び燃料を高温流体と同じ流れの向きで下流側まで流すことによって前記液体水及び液体燃料を気化させること；及び、  
c) それに続けて、気化した前記水及び燃料を過熱状態にするために、気化した前記水及び燃料を、ステップ b) を実施している前記水及び燃料と接触させずに、前記高温流体の流れと逆方向に前記開始部まで流すこと、  
のステップを含み、さらに、前記ステップ a)、b)、c) が連続的な動作で実施される方法。

【請求項 28】 前記ステップ c) の後、気化及び過熱状態にされた前記水及び燃料が前記燃料電池システムの前記改質装置に送られる、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 29】 前記燃料がメタノールである、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 30】 燃料電池のために液体燃料を格納するための燃料用容器；

燃料から電気を発生するために前記燃料を消費する燃料電池；

燃料電池に燃料電池で消費する燃料を供給するために気化した状態で燃料を受容する燃料改質装置；及び、

前記燃料用容器から液体燃料を受容し、前記燃料改質装置に送るために液体燃料を気化状態に気化させるために、前記燃料改質装置と前記燃料用容器との間に配置された燃料気化装置であって：高温流体吸入口、高温流体排出口、及び前記吸入口と前記排出口との間を接続するコアを備える熱交換器を含み；前記コアが液体 / 気体燃料流路と熱交換関係にある、前記高温流体吸入口と前記高温流体排出口との間に拡張する、互い違いになった高温流体流路を備え；前記高温流体流路が 1 つまたは複数のフィンを備え；前記熱交換器がさらに液体燃料吸入口及び気化燃料排出口を含み；前記液体 / 気体燃料流路の各々が前記液体燃料吸入口と前記気化燃料排出口との間に拡張し、比較的小さい水力学径を持った複数の流体ポートを画定するために、波状スペーサーを含み；前記スペーサーが各々が隙間によって分割された複数のスペーサー区分から形成されている燃料気化装置を備える燃料電池システム。